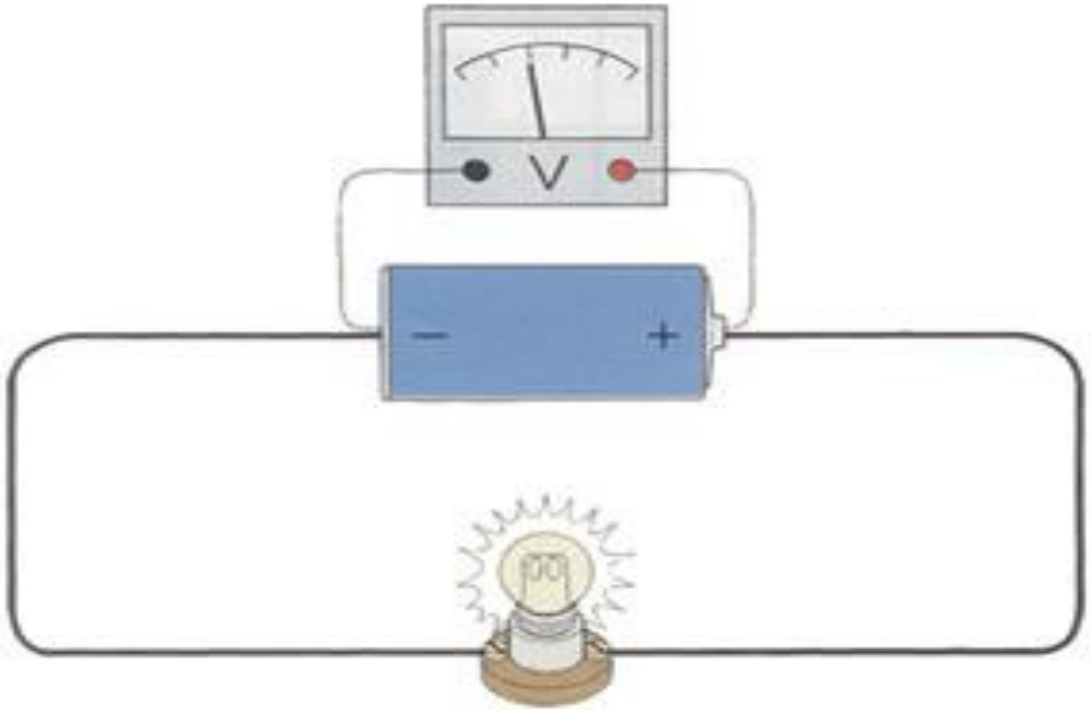
فرق الجهد والقوة الدافعة الكهربائية



إعداد : أ هشام السعيدي

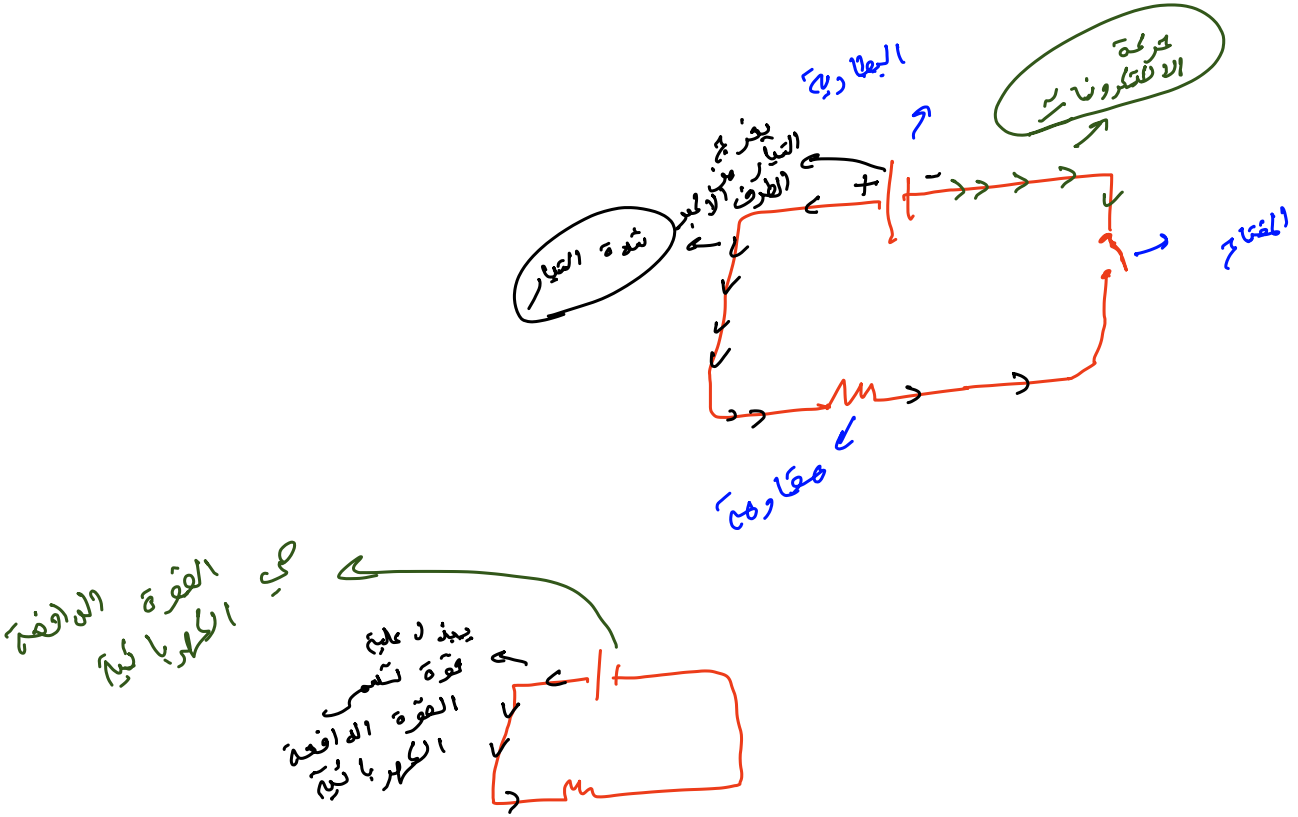
معايير النجاح

(6-15) يظهر فهمًا لفرق الجهد، ويذكر أنّ فرق الجهد بين طرفي أحد مكوّنات الدائرة يُقاس بوحدة الڤولت (V)

(5-15) يذكر أنّ القوّة الدافعة الكهربائيّة لمصدر الطاقة الكهربائيّة تُقاس بوحدة الڤولت.

(7-15) يستخدم أجهزة الڤولتميتر التناظريّة والرقميّة ويصف استخدامها.

(4-15) يظهر فهمًا للقوّة الدافعة الكهربائيّة وبأنها تُعرف في ضوء الطاقة الّتي يتم توفيرها بواسطة مصدر بهدف دفع الشحنات الكهربائيّة في الدائرة الكاملة.


البطارية
حركة الالكترونات
يخرج التيار الطرف من الموجب
شدة التيار
+
-
المفتاح
مقاومة
القوة الدافعة الكهربائية
حيث
يبذل عليها قوة لتعمل القوة الدافعة الكهربائية

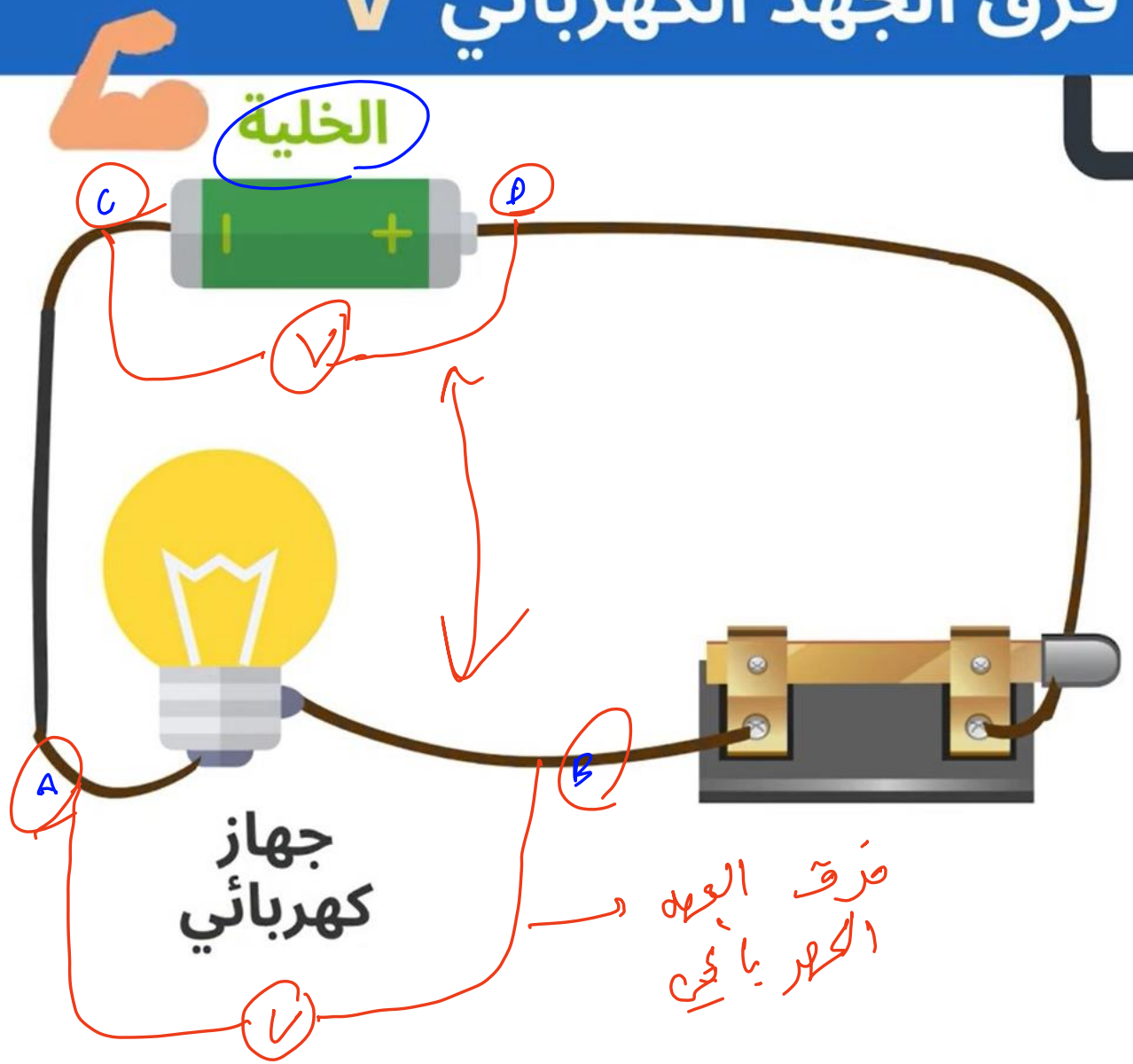
التمهيد

ما دور الخلية / البطارية في الدائرة الكهربائية؟

يتم "دفع" التيار الكهربائي في الدائرة الكهربائية بواسطة :
خلية أو بطارية أو أي مصدر للجهد الكهربائي.

إذاً الخلية توفر: الجهد الكهربائي

فرق الجهد الكهربائي V



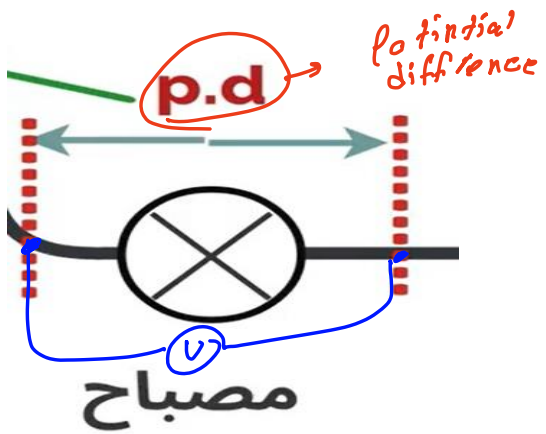
الخلية توفر
الجهد الكهربائي
(القوة)
اللازمة لدفع التيار
خلال الدائرة

فرق الجهد الكهربائي (V)

فرق الجهد (p.d.)

بين طرفي المصباح

يكون بين طرفي المقاومة

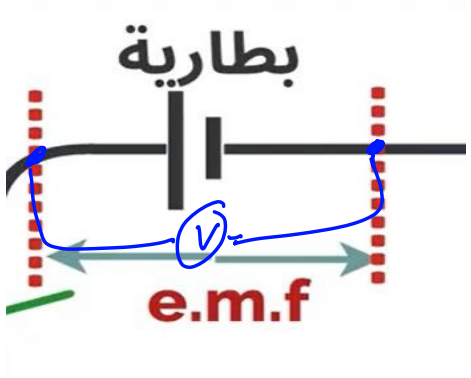


يقاس بوحدة الفولت (V)

الجهاز المستخدم للقياس : الفولتميتر

القوة الدافعة الكهربائية (e.m.f.)

يكون بين قطبي الخلية/البطارية

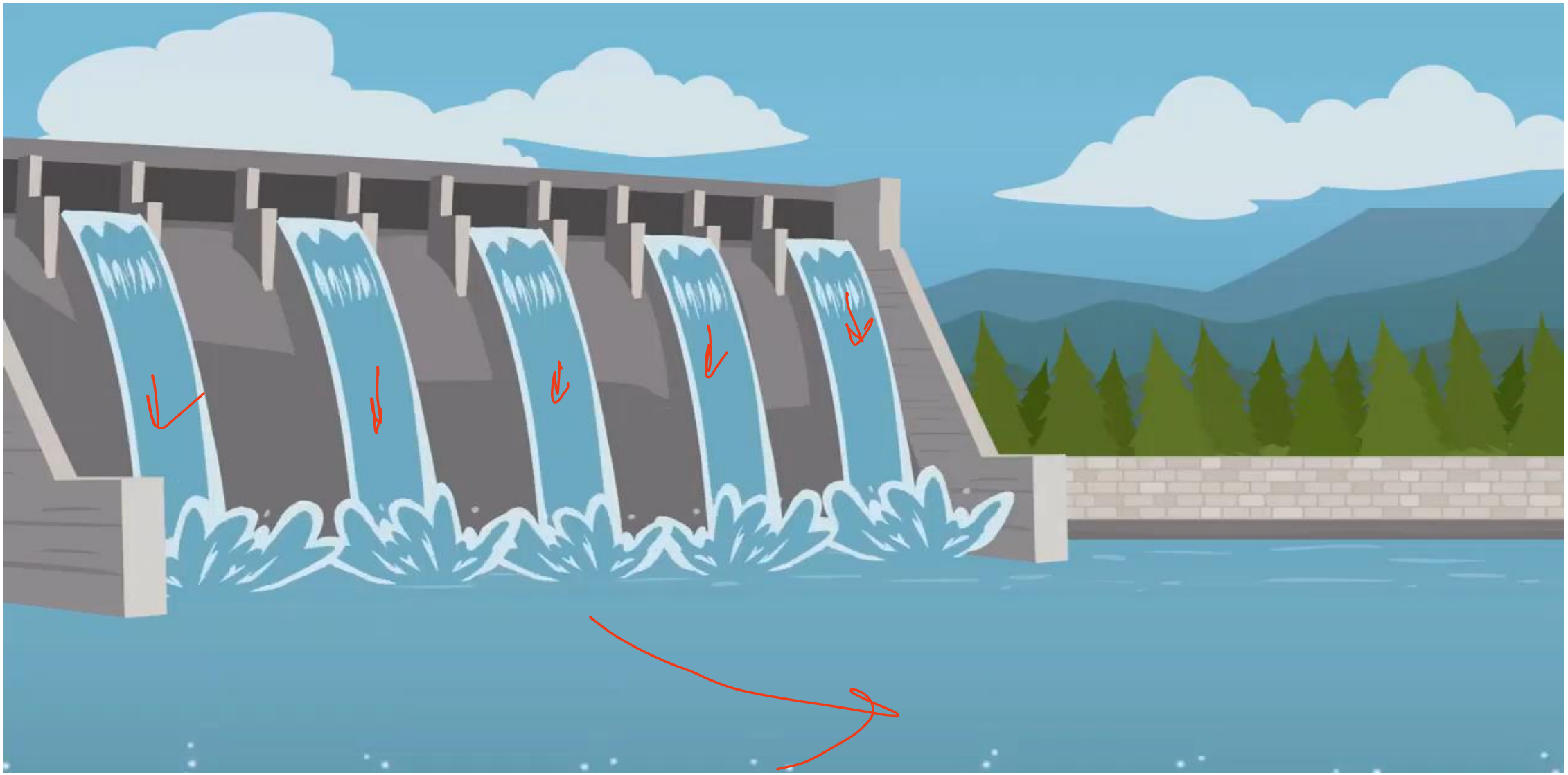


الفولتمتر

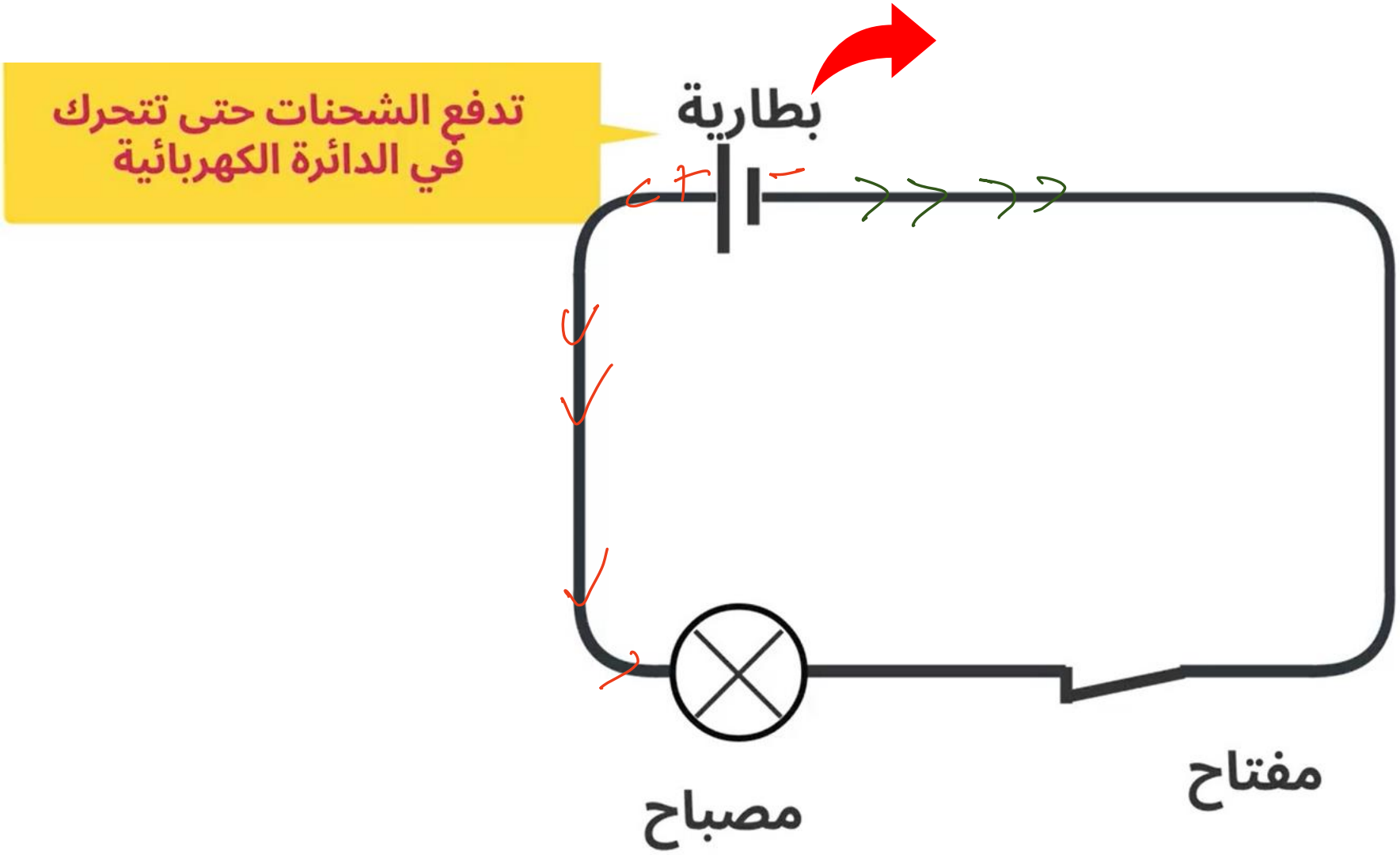
رقمي

تناظري

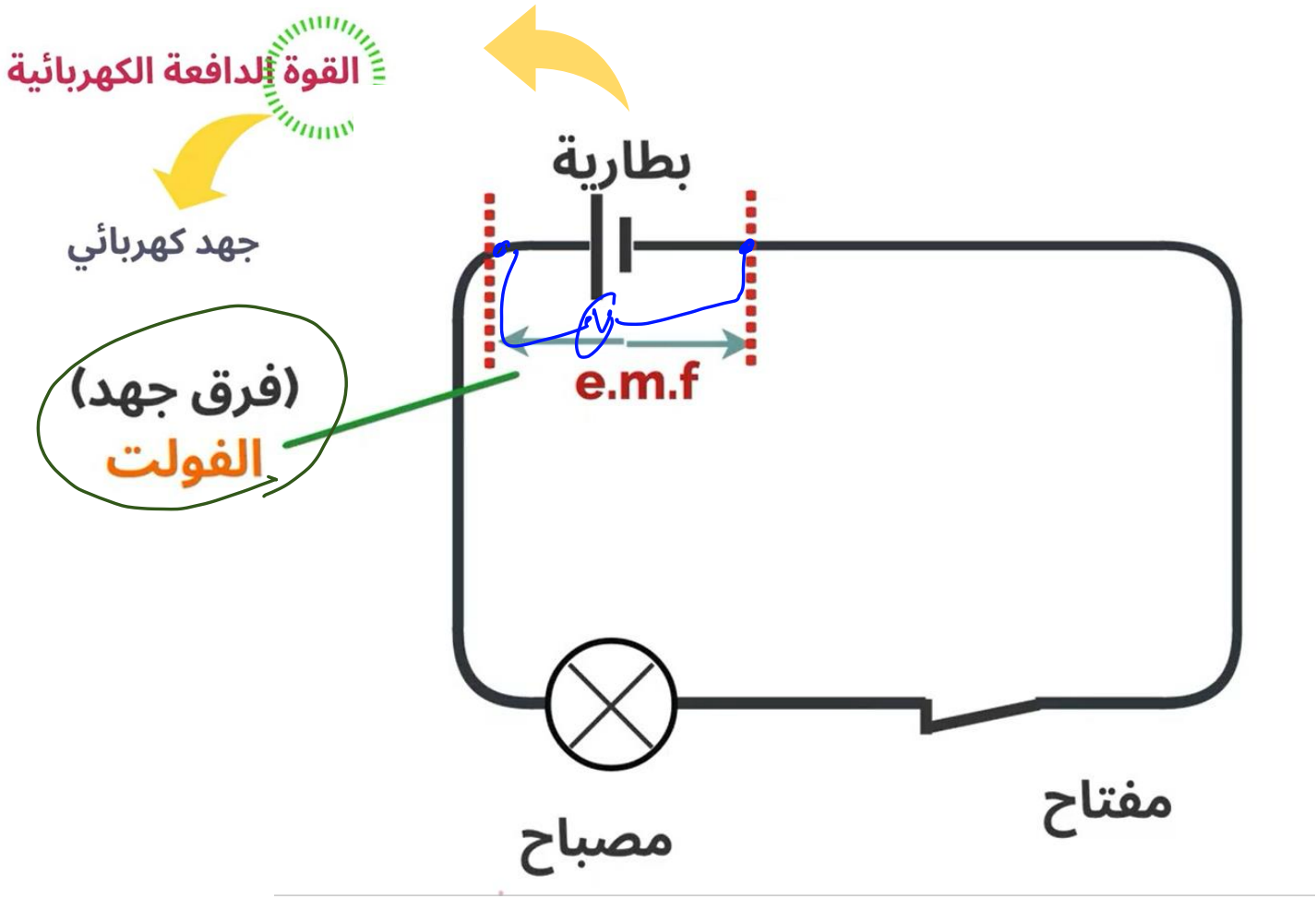
التشابه بين فرق الجهد الكهربائي وطاقة وضع الجاذبية

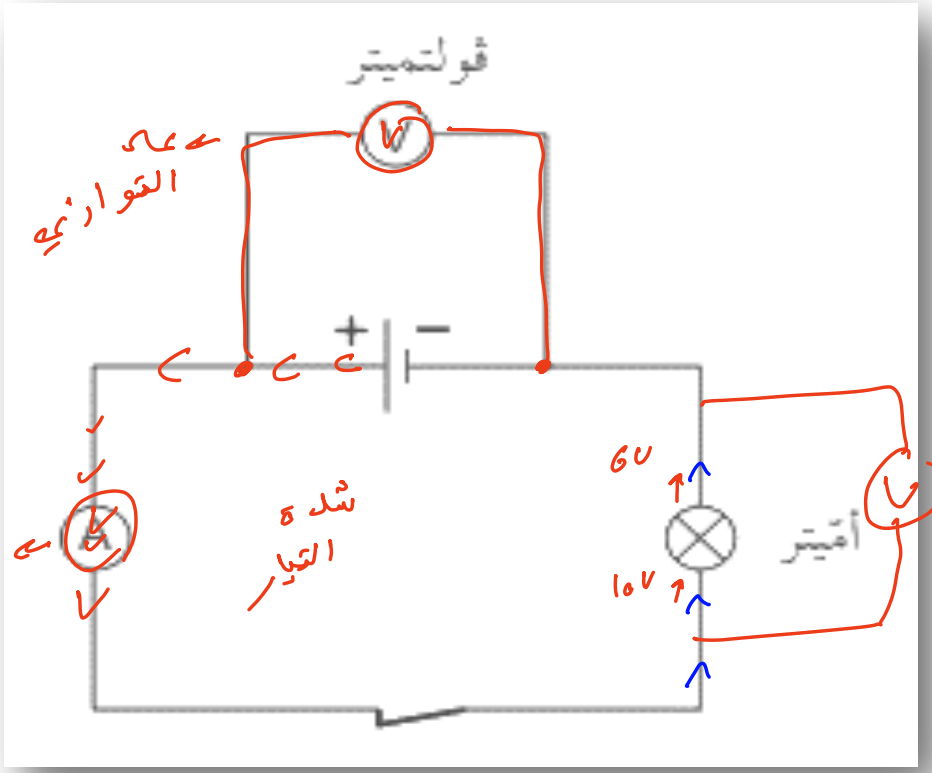


البطارية هي مصدر الجهد الكهربائي

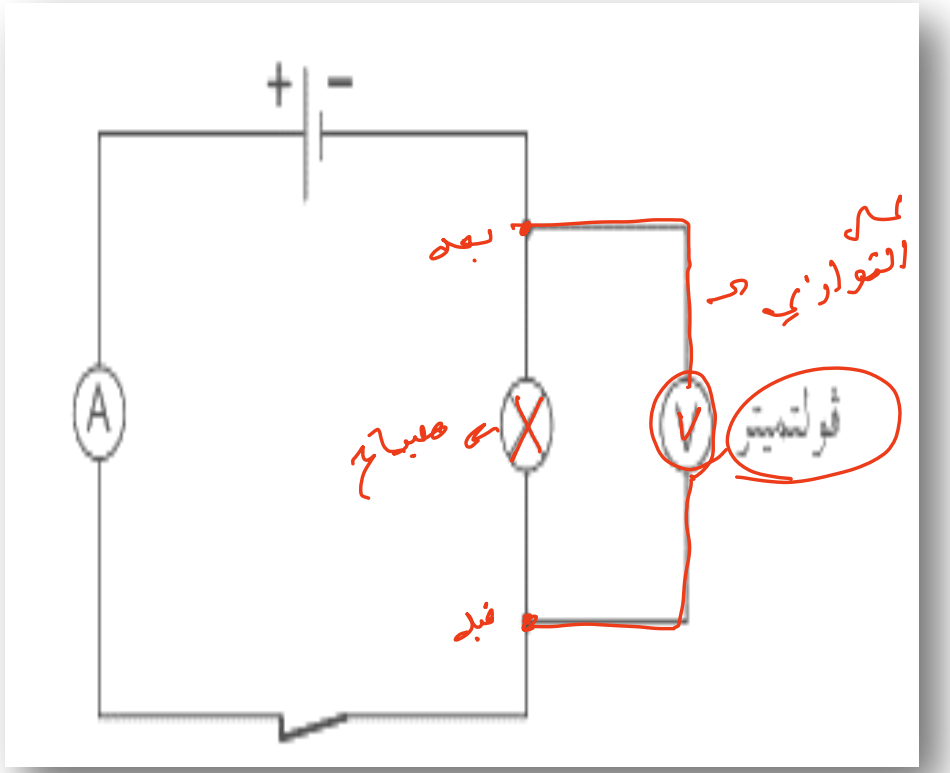


القوة الدافعة الكهربائية (e.m.f.) : جهد وليست قوة



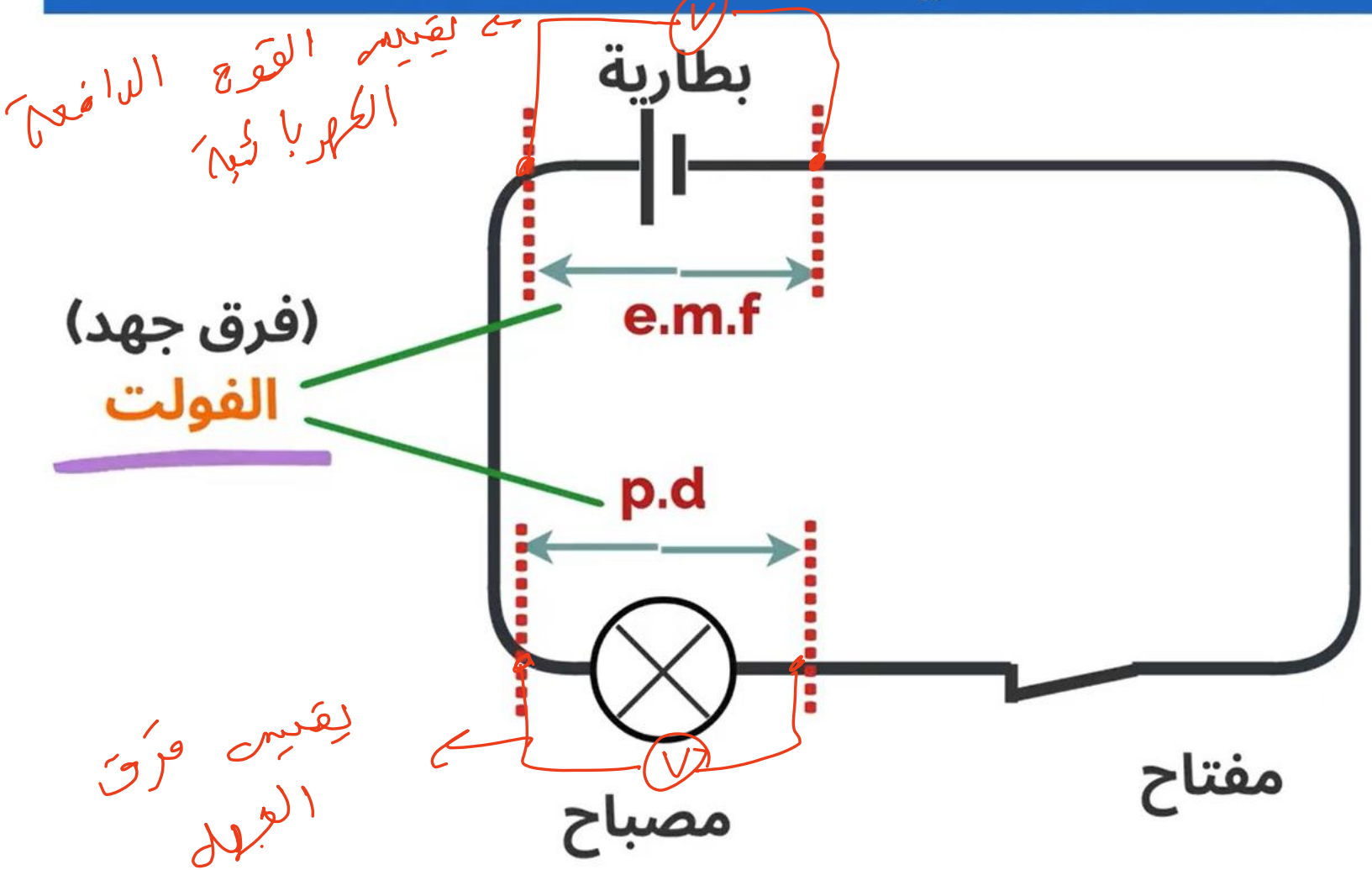


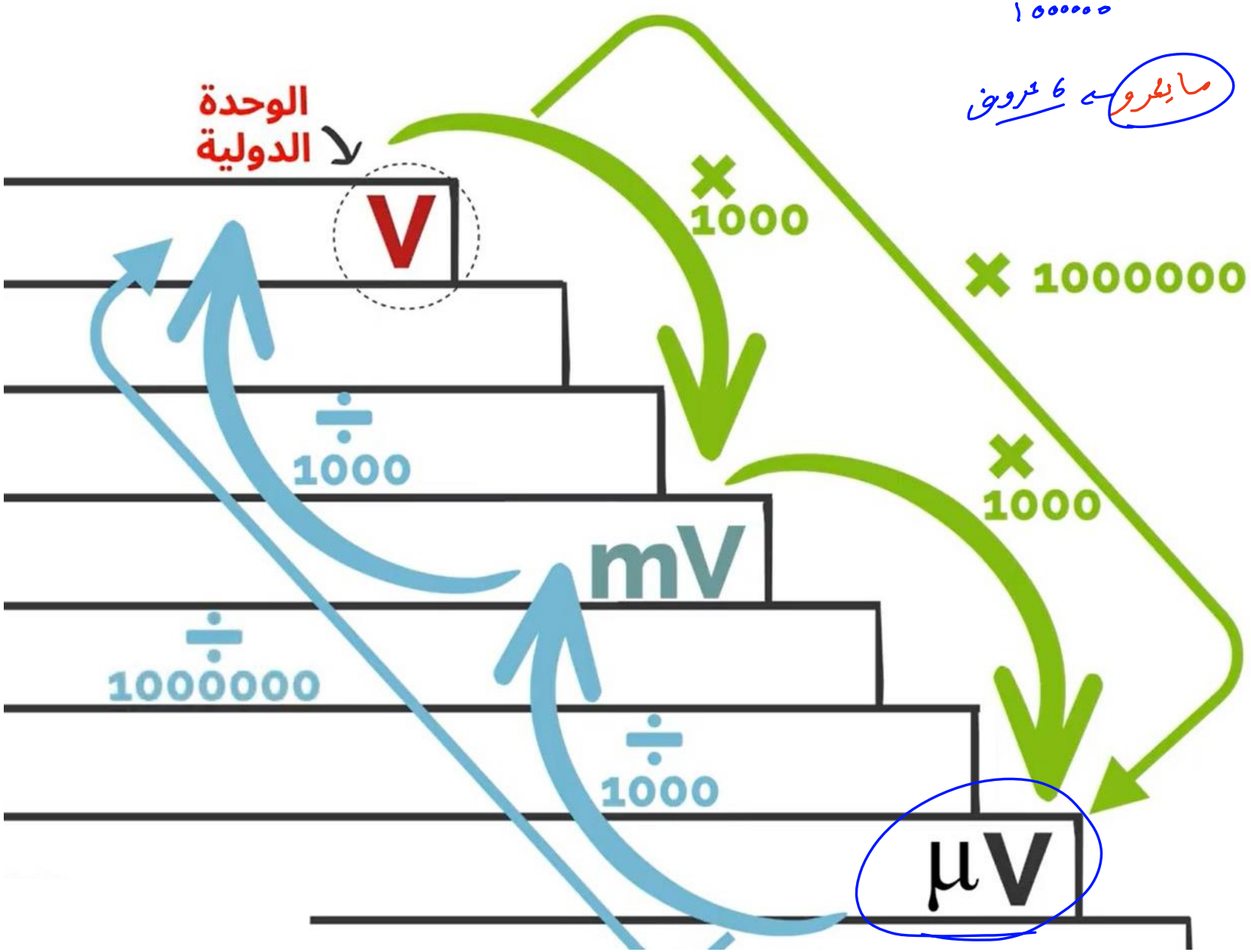
(أ) قياس القوَّة الدافعة الكهربائية لخلية.



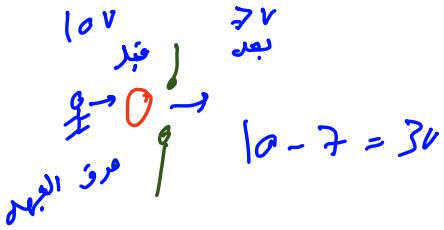
(ب) قياس فرق الجُهد الكهربائي بين طرفَي مصباح

فرق الجهد في الدائرة الكهربائية





وحدات فرق الجهد



$I = \frac{Q}{t}$

عدد الشحنات التي تمر عند نقطة في زمن معين

فرق الجهد:

تذ فر

هو الطاقة اللازمة لتحريك شحنة مقدارها 1C بين نقطتين

Volt (V)

الأميتر

للدائرة الكهربائية ككل

يتم توصيل الأميتر على التوالي

- تُوصَّل الأمّيترات **على التوالي**، لتمكّن التيّار الكهربائي من التدفّق خلالها.

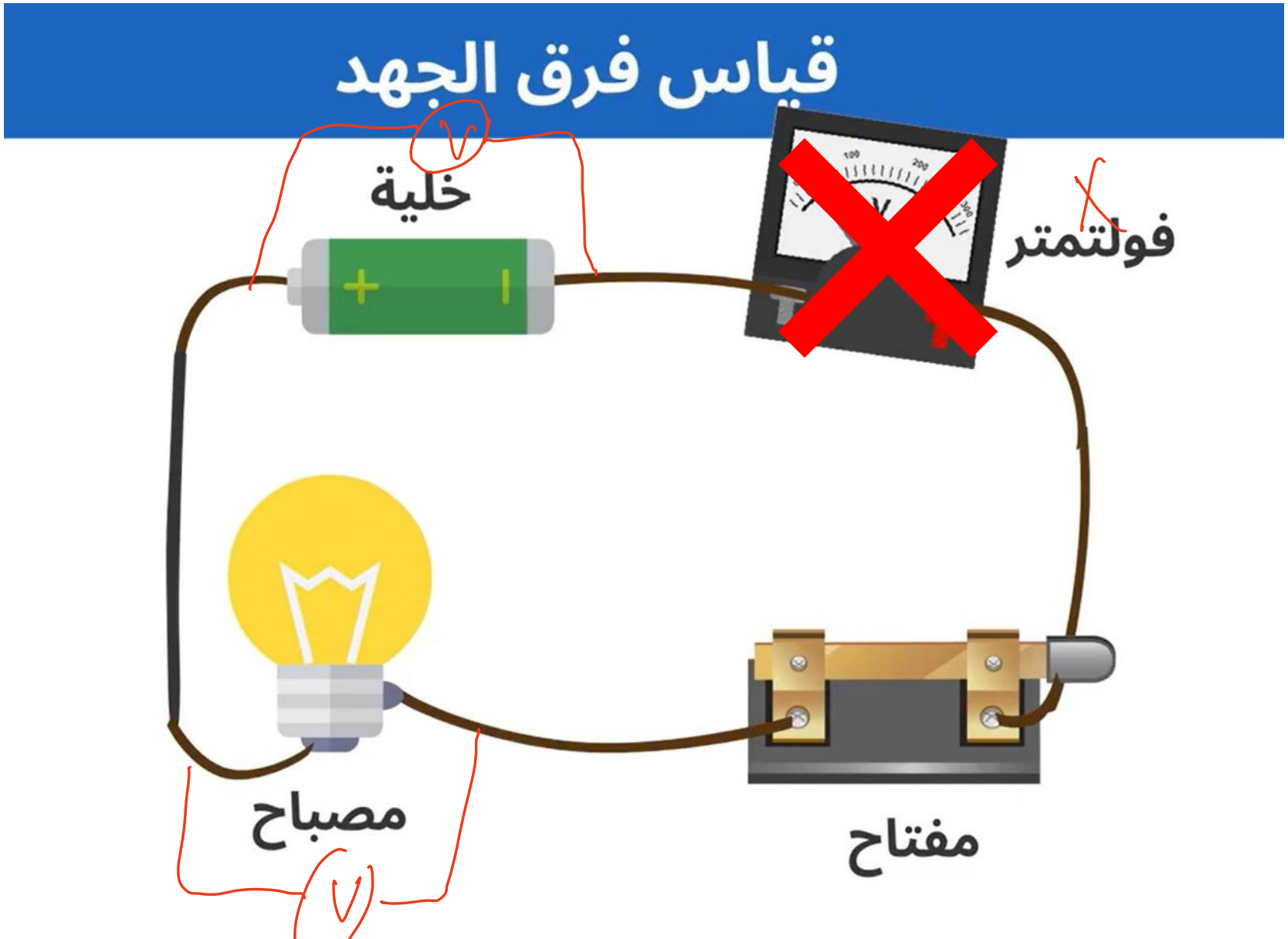
الفولتميتر

خاص لكل مكون من مكونات الدائرة الكهربائية

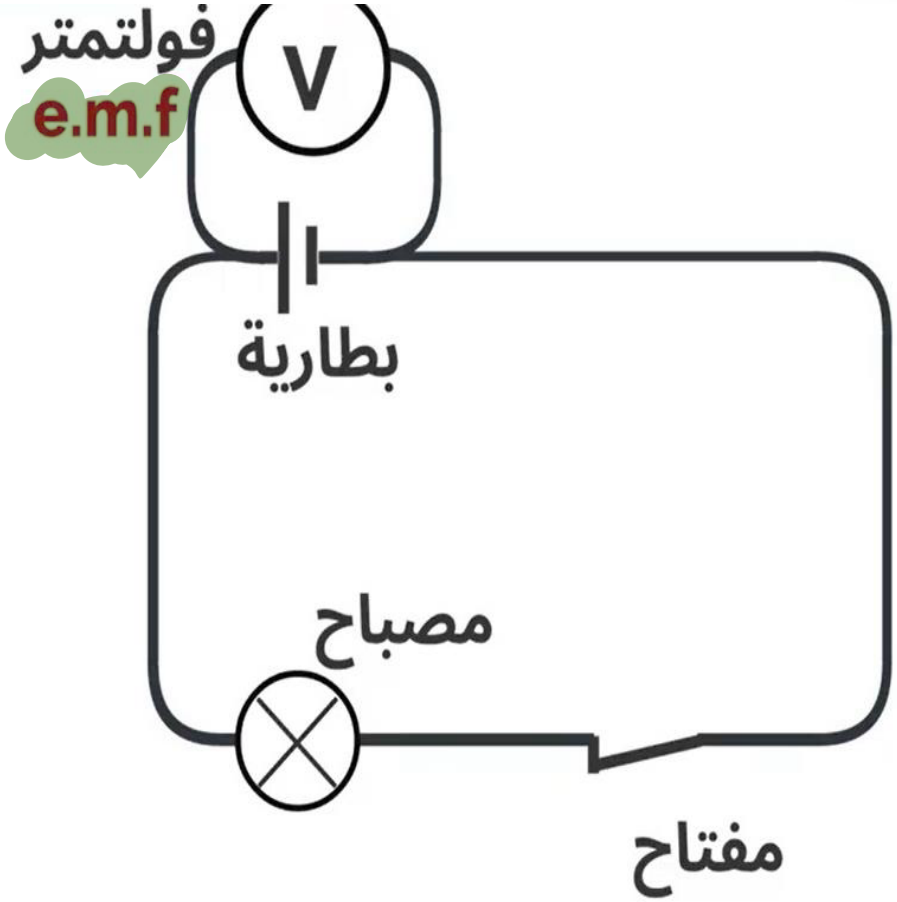
يتم توصيل الفولتمتر على التوازي

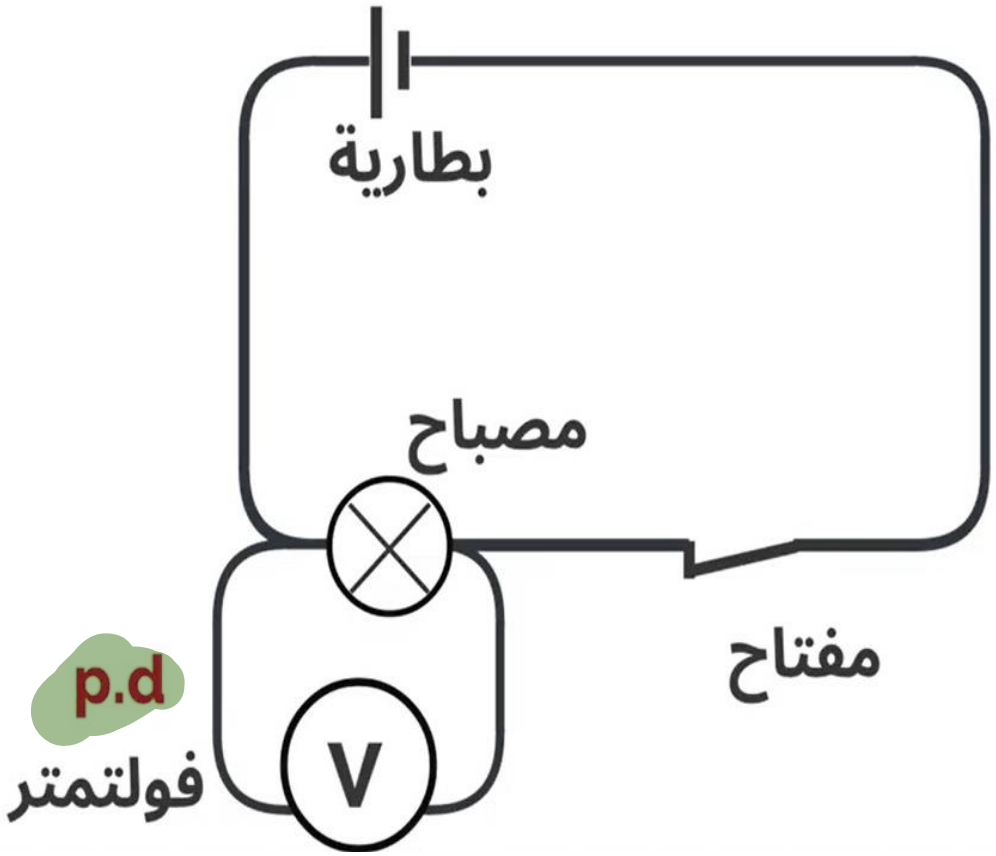
- تُوصَّل الفولتميترات **على التوازي** بين طرفَي مكوّن ما، لقياس فرق الجُهد بين طرفَيه.

هل الدائرة صحيحة ؟؟



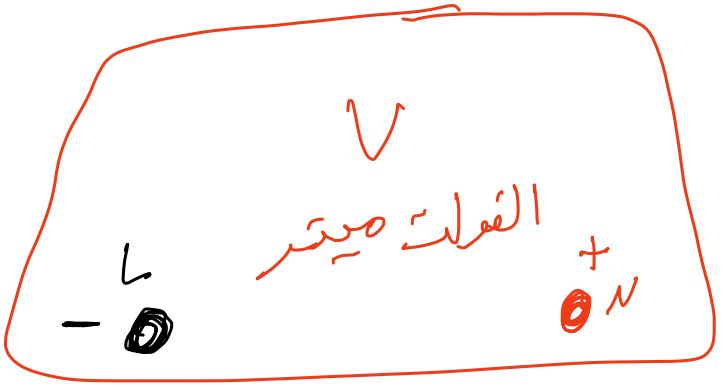
قياس فرق الجهد

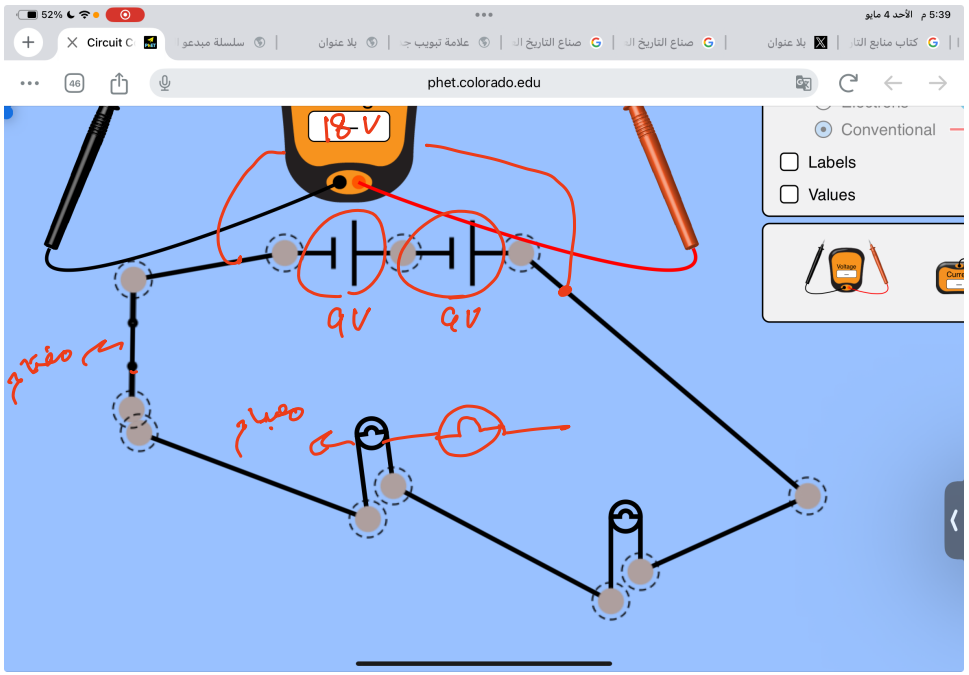




تكوين دوائر على تطبيقات مختلفة ..

https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc/latest/circuit-construction-kit-dc_en.html


٧
الفولت ميتر
+
٥ ٧
-


5:39 م الأحد 4 مايو
Circuit C
phet.colorado.edu
18 V
Conventional
Labels
Values
9V
9V
مفتاح
مصباح

مصطلحات علمية

فرق الجُهد Potential difference (p.d.): هو الطاقة اللازمة لتحريك شحنة مقدارها 1 C بين نقطتَين.

الڤولت Volt (V): وحدة قياس الجُهد الكهربائي (p.d. أو e.m.f.) في النظام الدولي للوحدات (SI).

القوّة الدافعة الكهربائية Electromotive force (e.m.f.): فرق الجُهد الكهربائي (p.d.) بين قطبَي مصدر جُهد كهربائي (على سبيل المثال، خلية أو بطّارية).

نشاط تعليمي

أسئلة

١٥-١٠ أ. ما الذي يعنيه الاختصار p.d.؟

ب. ما الوحدة التي يقاس بها الـ p.d.؟

ج. ما الجهاز المُستخدَم لقياس الـ p.d.؟

د. ارسم رمز هذا الجهاز.

١٥-١١ أ. ما الاسم الخاصّ والاختصار الذي يُعطى لفرق الجُهد بين قطبَي خلية أو بطّارية؟

ب. ما الوحدة التي يُقاس بها؟

Slide Drawing

أسئلة

١٥-١٠ أ. ما الذي يعنيه الاختصار .p.d؟

ب. ما الوحدة التي يقاس بها الـ .p.d؟

ج. ما الجهاز المُستخدَم لقياس الـ .p.d؟

د. ارسم رمز هذا الجهاز.

١٥-١٠ أ. فرق الجُهد

ب. الڤولت (V)

ج. الڤولتميتر

د.

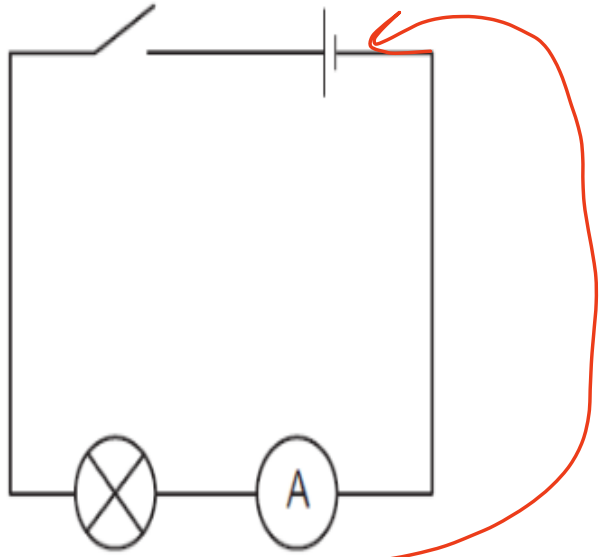
١٥-١١ أ. ما الاسم الخاصّ والاختصار الذي يُعطى لفرق الجُهد بين قطبَي خلية أو بطّارية؟

ب. ما الوحدة التي يُقاس بها؟

١٥-١١ أ. القوّة الدافعة الكهربائية (e.m.f.)

ب. الڤولت (V)

٤ قام يوسف بتركيب الدائرة الكهربائية المبيّنة في الرسم التخطيطي أدناه.



أ. سمِّ في هذه الدائرة المكوِّن الذي يوفِّر القوَّة الدافعة الكهربائية (e.m.f.).

أ. الخلية الكهربائية.

ب. ما المقصود بالقوة الدافعة الكهربائية؟

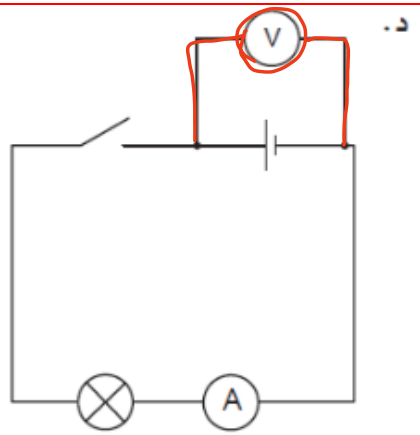
ب. فرق الجُهد الكهربائي بين قطبَي مصدر جُهد كهربائي/ مصدر الطاقة الكهربائية لدفع الشحنات عبر الدائرة الكهربائية / دفع الشحنة الكهربائية في دائرة كاملة / الطاقة الناتجة من مصدر.

ج. اذكر وحدة قياس القوَّة الدافعة الكهربائية.

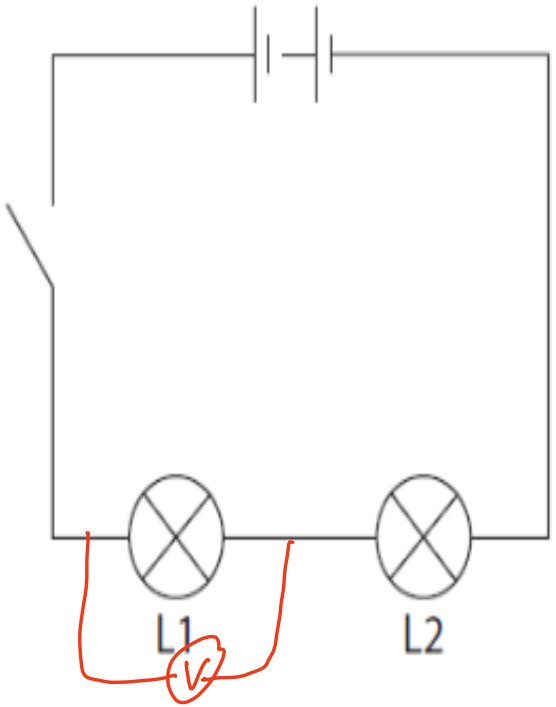
ج. الفولت (V).

د. أضف إلى الرسم التخطيطي جهازًا لقياس القوَّة الدافعة الكهربائية.

د.



٥ رُبط مصباحان، L1 و L2، على التوالي مع بطارية، كما هو مبيّن في الرسم التخطيطي للدائرة الكهربائية.



فرق الجُهد بين طرفَي L2 هو (1.5 V).

أ. اكتب وحدة فرق الجهد.

أ. الفولت (V).

ب. سمِّ الجهاز الذي يمكن استخدامه في الدائرة الكهربائية لقياس فرق الجُهد.

ب. الفولتميتر.

ج. صف كيف سيوصل هذا الجهاز لقياس فرق الجُهد بين طرفَي المصباح L2.

ج. على التوازي مع طرفَي L2.

نشاط ختامي

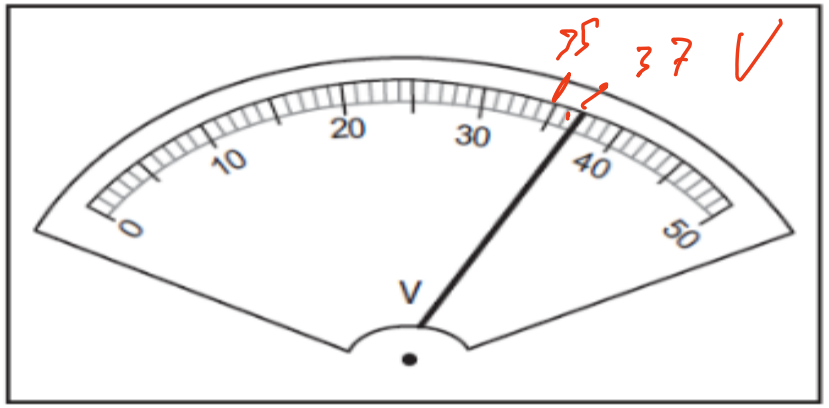
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScZiRXrieb0sUg5dO6bEMriK_TN95vM8OVECGmN5jxHAZWZsA/viewform

تمرين ٢-١٥ قياس شدّة التيّار الكهربائي والجُهد الكهربائي

أ سجِّل قراءة كلّ من جهازَي القياس الآتيَين.

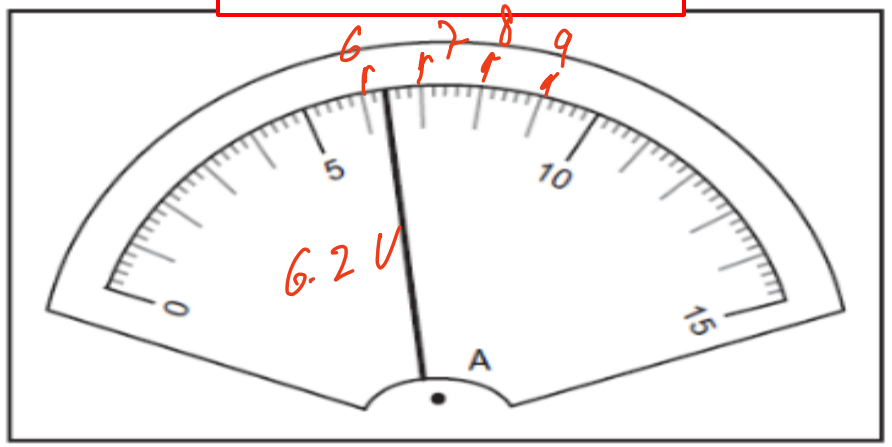
الواجب المنزلي

١.



١. 37 V

٢.



٢. 6.4 A

ب أكمل الجُمل الآتية:

١. لقياس شدَّة التيّار الكهربائي في دائرة كهربائيَّة يجب أن يكون ..... الاميتر ..... موصّلاً على التوالي ..... مع باقي المُكوِّنات.

٢. لقياس القوّة الدافعة الكهربائيَّة (e.m.f.) لخليّة كهربائيَّة في دائرة كهربائيَّة يجب أن يكون ..... الفولتميتر ..... موصّلاً على ..... التوازي ..... مع ..... الخلية الكهربائية .....

ج ١. اذكر مُكوِّنًا واحدًا يُعدُّ مصدرًا للقوّة الدافعة الكهربائيَّة (e.m.f.) في دائرة كهربائيَّة ما.

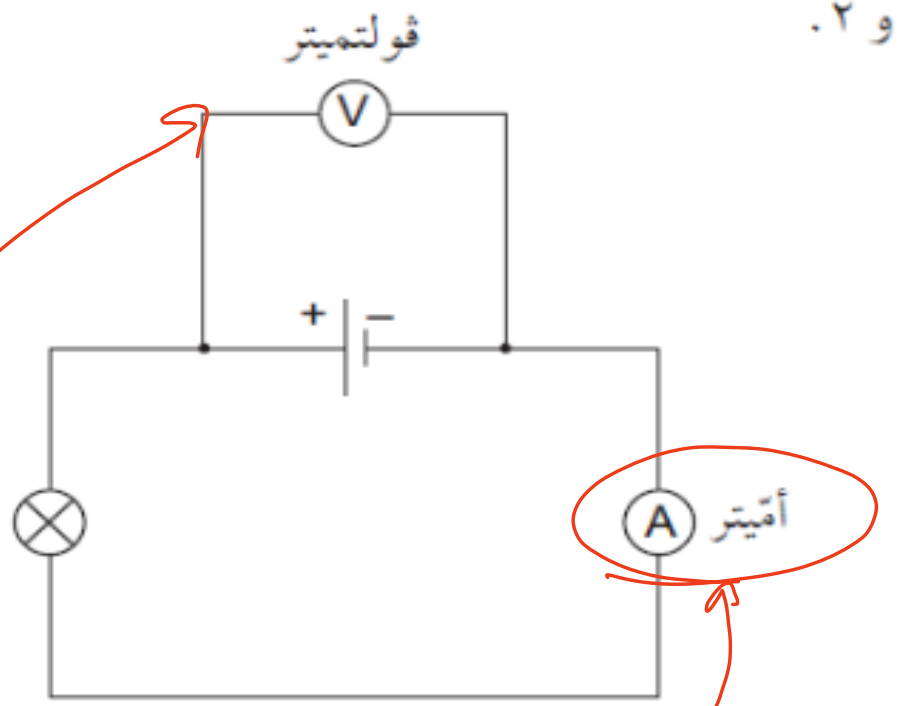
..... ١. الخلية أو البطّارية أو مصدر جُهد كهربائي. .....

٢. اذكر وحدة قياس القوّة الدافعة الكهربائيَّة.

٢. الڤولت (V).

د تحتوي الدائرة الكهربائيَّة الموضَّحة أدناه على جهازَي قياس.

١ . و ٢ .



١ . أكمل على الدائرة الكهربائيَّة رمز الجهاز الذي يقيس شدَّة التيّار الكهربائي، مع ذكر اسمه.

٢ . أكمل على الدائرة الكهربائيَّة رمز الجهاز الذي يقيس فرق جُهد الخلية، مع ذكر اسمه.

الجهاز الذي يقيس شدَّة التيّار الكهربائي هو الأمّيتر.
الجهاز الذي يقيس فرق جهد الخلية هو الفولتميتر.